

特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）



出願人代理人

東島 隆治

様

あて名

〒 530-0001

大阪府大阪市北区梅田3丁目2-14大弘ビル
ヒガシマ特許事務所

PCT

国際調査機関の見解書
(法施行規則第40条の2)
[PCT規則43の2.1]発送日
(日.月.年)

07.12.2004

出願人又は代理人
の書類記号

KE34000-PO

今後の手続きについては、下記2を参照すること。

国際出願番号

PCT/J P 2004/011936

国際出願日

(日.月.年) 19.08.2004

優先日

(日.月.年) 22.08.2003

国際特許分類 (IPC) Int. Cl⁷ H01L23/34, H01L29/861, H01L29/74

出願人 (氏名又は名称)

関西電力株式会社

1. この見解書は次の内容を含む。

- ☒ 第I欄 見解の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解の不作成
- ☒ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT規則43の2.1(a)(i)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

2. 今後の手続き

国際予備審査の請求がされた場合は、出願人がこの国際調査機関とは異なる国際予備審査機関を選択し、かつ、その国際予備審査機関がPCT規則66.1の2(b)の規定に基づいて国際調査機関の見解書を国際予備審査機関の見解書とみなさない旨を国際事務局に通知していた場合を除いて、この見解書は国際予備審査機関の最初の見解書とみなされる。

この見解書が上記のように国際予備審査機関の見解書とみなされる場合、様式PCT/ISA/220を送付した日から3月又は優先日から22月のうちいずれか遅く満了する期限が経過するまでに、出願人は国際予備審査機関に、適当な場合は補正書とともに、答弁書を提出することができる。

さらなる選択肢は、様式PCT/ISA/220を参照すること。

3. さらなる詳細は、様式PCT/ISA/220の備考を参照すること。

見解書を作成した日

16.11.2004

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
今井 拓也

4 R

9169

電話番号 03-3581-1101 内線 3469

様式PCT/ISA/237 (表紙) (2004年1月)

第 I 欄 見解の基礎

1. この見解書は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎として作成された。

- ☐ この見解書は、_____ 語による翻訳文を基礎として作成した。
それは国際調査のために提出された PCT 規則 12.3 及び 23.1(b) にいう翻訳文の言語である。

2. この国際出願で開示されかつ請求の範囲に係る発明に不可欠なヌクレオチド又はアミノ酸配列に関して、以下に基づき見解書を作成した。

- a. タイプ ☐ 配列表
☐ 配列表に関連するテーブル
- b. フォーマット ☐ 書面
☐ コンピュータ読み取り可能な形式
- c. 提出時期 ☐ 出願時の国際出願に含まれる
☐ この国際出願と共にコンピュータ読み取り可能な形式により提出された
☐ 出願後に、調査のために、この国際調査機関に提出された

3. ☐ さらに、配列表又は配列表に関連するテーブルを提出した場合に、出願後に提出した配列若しくは追加して提出した配列が出願時に提出した配列と同一である旨、又は、出願時の開示を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

4. 補足意見：

第IV欄 発明の単一性の欠如

1. 追加手数料納付の求め（様式PCT/ISA/206）に対して、出願人は、

- ☐ 追加手数料を納付した。
- ☐ 追加手数料の納付と共に異議を申立てた。
- ☐ 追加手数料の納付はなかった。

2. ☒ 国際調査機関は、発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3. 国際調査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

- ☐ 満足する。
- ☒ 以下の理由により満足しない。

請求の範囲1-12、15-16は、ワイドギャップ型半導体を用いた半導体装置であって、当該半導体装置を常温よりも高い温度で動作させることを特徴とする半導体装置に係る発明である。

請求の範囲13は、SiCを用いた半導体素子で、カソード領域、ドリフト領域、ベース領域及びアノード領域に電子線を照射することに特徴を有する半導体装置の製造方法に係る発明である。

請求の範囲14は、アノード電極とカソード電極間に順方向の電流を流し、ドリフト層とアノード領域に積層欠陥を生じさせることに特徴を有する半導体装置の製造方法に係る発明である。

よってこの出願の請求の範囲には請求の範囲1-12及び15-16、請求の範囲13、請求の範囲14に区分される3つの発明が記載されている。

4. したがって、国際出願の次の部分について、この見解書を作成した。

- ☒ すべての部分
- ☐ 請求の範囲 _____ に関する部分

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についてのPCT規則43の2.1(a)(i)に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-16	無
進歩性 (I S)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-16	無
産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲	1-16	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明

文献1 : Yoshitaka SUGAWARA 'Recent Progress in SiC Power Device Developments and Application Studies.' 2003 IEEE 15th International Symposium on Power Semiconductor Devices and ICs Proceedings, 2003. 04. 14, p. 10-18 全文

文献2 : Anant K. AGARWAL et. al. '4H-SiC p-n diodes and gate turnoff thyristors for high-power, high-temperature applications.' Solid-State Electronics, Vol. 44, 2000. 02, p. 303-308 全文

文献3 : JP 9-148681 A (住友電気工業株式会社) 1997. 06. 06
【0005】 - 【0007】

文献4 : JP 10-22495 A (株式会社明電舎) 1998. 01. 23
【0029】 【0041】 - 【0055】

文献5 : JP 8-18030 A (富士電機株式会社) 1996. 01. 19
【要約】 【請求項1】 【請求項2】 【0007】

文献6 : JP 2001-217363 A (株式会社日立製作所) 2001. 08-10
【0028】 - 【0034】 【0045】

文献7 : JP 2002-325355 A (関西電力株式会社) 2002. 11. 08
【0050】 - 【0054】

文献8 : M. E. TWIGG et. al., 'Structure of stacking faults formed during the forward bias of 4H-SiC p-i-n diodes.' APPLIED PHYSICS LETTERS, Vol. 82, No. 15, 2003. 04. 14, p. 2410-2412 全文

文献9 : JP 2002-325427 A (関西電力株式会社) 2002. 11. 08
【0030】 - 【0032】 【図8】

請求の範囲 1 - 16

文献1には、SiC等のワイドギャップ半導体を用いたGTO、pnダイオード等の半導体装置の構造が記載されており、請求の範囲1-16に係る発明は、上記構成の一部を成すものである。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V.2 欄の続き

請求の範囲 1, 2, 5-7, 10, 11

文献2には、500℃の温度で動作するGTO、p-nダイオードに係る構成が記載されている。

文献3には、パッケージ内にヒータを設け、パッケージ内の半導体素子を加熱する構成が記載されている

文献2に記載されている素子を加熱する構成に文献3に記載されているパッケージ内にヒータを備える構成を適用することは、当業者が容易に想到する事項である。

請求の範囲 3, 4, 13

文献4、文献5にも記載があるように、キャリアのライフタイムを制御する為に電子線を照射することは周知技術であり、文献2に記載されている構成においてもキャリアのライフタイムの制御は当然、考慮されるべき事項であるから、文献2に記載されている発明に、文献4、5に記載されている電子線照射の技術を適用することは、当業者が容易に想到する事項である。

請求の範囲 8, 9

文献6には、ヒートシンクを用いて熱制御を行うパッケージに係る構成が記載されている。

文献2に記載されている半導体装置を文献6に記載されているパッケージに搭載することは、当業者が容易に想到する事項である。

請求の範囲 12

文献7には、ワイドギャップ半導体を用いたワイドギャップバイポーラ発光素子と、ワイドギャップ半導体を用いたワイドギャップフォトダイオードを備えた半導体装置が記載されている。

ワイドギャップ半導体を用いた素子を加熱して使用することは、文献2に記載されており、パッケージ内に発熱手段を設けることも文献3に記載されている。

よって、文献7に記載されている半導体装置を加熱下で使用する為に、文献3に記載されているパッケージを用いることに進歩性を認めることはできない。

請求の範囲 14

文献8には、SiC p-i-nダイオードにおいて、順方向電流を流すことで欠陥が生じることが記載されている。

請求の範囲14に係る発明は、上記文献8に記載されているSiC p-i-nダイオードの一部をなすものであり新規性を有しない。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V.2 欄の続き

請求の範囲 15, 16

文献9には、ワイドギャップ半導体からなるGTOサイリスタ、ダイオードを用いた電力変換装置が記載されている。

文献8には、ワイドギャップ半導体からなるダイオードが記載されている。

文献2には、ワイドギャップ半導体からなる半導体装置を所定温度で動作させることが記載されている。

文献9に記載されている電力変換装置のダイオードを、文献8に記載されているワイドギャップ半導体からなるダイオードとすることに進歩性は認められない。また、所定温度で動作させること、またその温度を保つ為の手段を備えることも、所定温度で動作させれば当然有する構成である。